

**APLIKASI *NEW FUZZY EXPERT SYSTEM* DALAM MENGEVALUASI
KINERJA DAN POTENSI AKADEMIK SISWA**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan Teknik Elektro Konsentrasi Elektronika Industri**



Disusun oleh :

**Aditya Taufanbayu Nugraha
E.0451.1504210**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRI
DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2019

**APLIKASI *NEW FUZZY EXPERT SYSTEM* DALAM MENGEVALUASI
KINERJA DAN POTENSI AKADEMIK SISWA**

Oleh
Aditya Taufanbayu Nugraha

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Departemen Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

© Aditya Taufanbayu Nugraha 2019
Universitas Pendidikan Indonesia

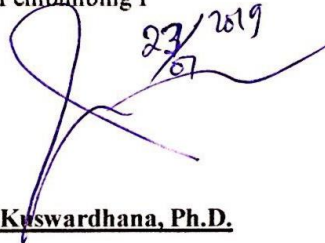
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
Dengan dicetak ulang, difotocopy, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

LEMBAR PENGESAHAN
ADITYA TAUFANBAYU NUGRAHA
E.0451.1504210

**Aplikasi *New Fuzzy Expert System* Dalam Mengevaluasi Kinerja dan Potensi
Akademik Siswa**

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I



Dandhi Kyswardhana, Ph.D.

NIP. 19800623 200812 1 002

Pembimbing II

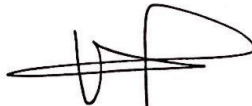


Dr. Ade Gaffar Abdullah, M.Si.

NIP. 19721113 199903 1 001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Teknik Elektro



Dr. H. Yadi Mulyadi, M.T

NIP. 19630727 199302 1 001

APLIKASI *NEW FUZZY EXPERT SYSTEM* DALAM MENGEVALUASI KINERJA DAN POTENSI AKADEMIK SISWA

Oleh :

Aditya Taufanbayu Nugraha

E.0451.1504210

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai kinerja dan potensi akademik siswa SMK Negeri 1 Katapang Jurusan Teknik Elektro menggunakan *New Fuzzy Expert System* (NFES). Penggunaan NFES pada penelitian ini agar mendapatkan penilaian yang lebih objektif dalam penilaian yang bersifat abstrak atau ambigu. Metode yang digunakan yaitu metode survey dengan pendekatan kualitatif. Nilai – nilai variabel input NFES menggunakan nilai rapor semester tiga, empat dan lima (rata-rata nilai semester lima dan enam). Hasil penelitian ini menunjukkan nilai kinerja dan potensi akademik siswa lebih adil dan objektif. Nilai yang adil ditunjukkan dari hasil output fuzzy yang berbeda antara nilai rapor siswa yang terus meningkat dan nilai rapor yang malah menurun tiap semesternya meskipun angkanya sama.

Kata Kunci: Fuzzy Logic, New Fuzzy Expert System, Kinerja, Potensi akademik.

APPLICATION OF NEW FUZZY EXPERT SYSTEM IN STUDENT'S PERFORMANCE EVALUATION AND ACADEMIC POTENTIAL

By

Aditya Taufanbayu Nugraha

E.0451.1504210

ABSTRACT

This study aims to determine the value of performance and potential academic of SMK Negeri 1 Katapang students of the Electrical Engineering Departement using the New Fuzzy Expert System (NFES). The use of NFES in this study is to get a more objective assessment in an abstract or ambiguous assessment. The method used is a survey method with a qualitative approach. The values of the NFES input variables use grades three, four and five in the semester (average grades of semesters five and six). The results of this study show the value of performance and potential academic students is more fair and objective. Fair values of the output fuzzy shown different between report cards of students increased and decreased value report that even though the number is the same every semester.

Keywords: Fuzzy Logic, New Fuzzy Expert System, Performance, Potential academic.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang Penelitian	1
1.2.Rumusan Masalah Penelitian	3
1.3.Tujuan Penelitian	3
1.4.Pembatasan Masalah.....	3
1.5.Manfaat Penelitian	4
1.6.Sistematika Penulisan.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
2.1.Evaluasi.....	5
2.2.Performance/Kinerja.....	6
2.3.Potensi Peserta Didik.....	7
2.4.Fuzzy Logic	9
2.4.1 Artificial Intelligence.....	9
2.4.2 Fuzzy System.....	10
2.5.Software MATLAB	11
2.6.Pengaplikasian <i>Fuzzy Logic</i> dalam proses evaluasi.....	11
2.7. <i>Fuzzy Expert System</i>	12

BAB III METODE PENELITIAN	13
3.1. <i>New Fuzzy Expert System</i>	13
3.3.1 <i>Expert System</i>	15
3.2. Subjek Penelitian	18
3.3. Pembuatan <i>New Fuzzy Expert System</i>	18
3.4. Penerapan <i>New Fuzzy Expert System</i>	21
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	 25
4.1.NFES Dalam Mengevaluasi Kinerja dan Potensi Akademik Siswa	25
4.1.1 <i>IF – THEN RULES</i>	26
4.1.2 <i>Surface Viewer</i>	27
4.2.Hasil Pembuatan NFES.....	30
 BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	 37
5.1.Simpulan.....	37
5.2.Implikasi	38
5.3.Rekomendasi	38
 DAFTAR PUSTAKA	 39
DAFTAR LAMPIRAN	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Arsitektur NFES	13
Gambar 3.2 Diagram Blok NFES yang dibuat.....	14
Gambar 3.3 <i>Gaussian Membership Function</i>	14
Gambar 3.4 Langkah-langkah dalam proses pengembangan <i>expert system</i>	16
Gambar 3.5 Pembuatan <i>New Fuzzy Expert System</i>	18
Gambar 3.6 Penerapan <i>New Fuzzy Expert System</i>	21
Gambar 3.7 Contoh Data Transkrip Nilai	22
Gambar 3.8 Sampel nilai semester untuk pengetahuan	23
Gambar 3.9 Sampel nilai semester untuk keterampilan.....	23
Gambar 3.10 Contoh Data Nilai Input	24
Gambar 3.11 Input pada <i>Rule Viewer</i>	24
Gambar 3.12 Output pada <i>Rule Viewer</i>	24
Gambar 4.1 NFES dalam Mengevaluasi Kinerja dan Potensi Akademik Siswa	25
Gambar 4.2 <i>Inference</i>	26
Gambar 4.3 <i>Surface Viewer</i>	28
Gambar 4.4 Proses Defuzzifikasi.....	30

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil penilaian menggunakan NFES	30
Tabel 4.2 Rubrik penilaian aturan tegas.....	33
Tabel 4.3 Data Nilai Kinerja Berdasarkan Aturan Tegas (Pengetahuan)	34
Tabel 4.4 Data Nilai Kinerja Berdasarkan Aturan Tegas (Keterampilan)	34
Tabel 4.5 Data Rekomendasi Potensi Akademik.....	35
Tabel 4.6 Nilai Potensi Akademik Siswa.....	36

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A. G., & Hakim, L. (2013). Pengembangan Alat Penilaian Kinerja pada Pembelajaran Sains Berbasis Fuzzy Grading System, (July 2013), 2–6.
- Adi, W., & Gunawan. (2006). Genius Learning Strategy: PT. Gramedia. Jakarta.
- Arifin, Z. (2012). *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementrian Agama RI.
- Asopa, P., Joshi, N., Asopa, S., & Matur, I. (2016). Evaluating Student Performance Using Fuzzy Inference System in Fuzzy ITS.
- Bouslama, F., Housley, M., & Steele, A. (2014) A Fuzzy Logic-Based Emotional Intelligence Framework for Evaluating and Orienting New Students at HCT Dubai Colleges
- Deshmukh, V. B., Rao, D. H., & Mangalwede, S. R. (2017). Student Performance Evaluation Model Based on Scoring Rubric Tool for Network Analysis Subject using Fuzzy Logic.
- Desmita. (2014). Psikologi Perkembangan Peserta Didik. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Farida, I. N., Firliana, R. (2016). Implementasi Metode *Profile Matching* Untuk Evaluasi Potensi Akademik Penjurusan Siswa MAN 2 Kota Kediri
- Gupta, S., & Sharma, J. (2013). Evaluating research student's satisfaction based on.
- Ingoley, S. N., & Bakal, J. W. (2013). Evaluating Student's Performance Using FourNode Fuzzy Controller.
- Juningtyastuti, & Gunawan, F. A. (2016). Fuzzy-Mamdani Inference System in Predicting the Corelation Between Learning Method, Discipline and Motivation with Student's Achievement.
- Kakani, B., Dalal, D., & Dabhi, A. (2016). Improved Solution on Students Answer Sheet Assessment Using Fuzzy Rules.
- Khalid, M. N. A., Yusof, U. K., & Xiang, L. G. (2016). Model Student Selection Using Fuzzy Logic Reasoning Approach.

Kustiawan, I., & Chi, K. (2015). Handoff Decision Using a Kalman Filter and Fuzzy Logic in Heterogeneous Wireless Networks, 14(8), 12–15.

<https://doi.org/10.1109/LCOMM.2015.2495212>

Kusumadewi, S., & Purnomo, H. (2010). Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Kusumadewi, S. (2003). Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya). Yogyakarta: Graha Ilmu

Majdi., & Efendi, U. Y. (2007). Quranic Quotient. Jakarta: Qultum Media.

MathWorks. (2018). What Is MATLAB? Retrieved from

<https://www.mathworks.com>

Meenakshi., & Nagar, P. (2015). Fuzzy Logic Based Expert System for Students' Performance Evaluation.

Vasyilkiv, N., Dubchak, L., Lendyuk, T., Turchenko, I., Shylinska, I., & Alksander, M. (2017). Task Distribution for Students Testing Based on Fuzzy Logic.

PANDUAN PENILAIAN HASIL BELAJAR DAN PENGEMBANGAN KARAKTER PADA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah KEjuruan Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan 2018.

Pantiwati, Y. (2014). Hakekat asesmen autentik dan penerapannya dalam pembelajaran biologi. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 1(1).

Pejić, A., Stanić, P. M., Pletl, Sz., & Kiss, B. (2013). Fuzzy Multicriteria Analysis for Student Project Evaluation.

Petrudi, S. H. J., Pirouz, M., & Pirouz, B. (2013). Application of Fuzzy logic for performance evaluation of academic students.

Prihadhi., & Endra K. (2004). My Potensi. Jakarta: Elek Media Komputindo.

Rahadi, D. R. (2010). Manajemen Kinerja Sumber Daya Manusia. Malang: Tungal Mandiri Publishing.

- Samarakou, M., Mitsoudis, D., Prentakis, P., Karolidis, D., & Athinaios, S. (2017). Application of Fuzzy Logic for the Assessment of Engineering Students.
- Sri, H. (2005). Bimbingan dan Konseling SMA Untuk Kelas XII. PT Grasindo:Jakarta.
- Sukmadinata, N. S. (2011). Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Remaja Rosadakarya.
- Suparman. (1991). Mengenal Artificial Intelligence. Yogyakarta: Andi Offset.
- Suyanto. (2014). ARTIFICIAL INTELLIGENCE *Searching, Reasoning, Planning dan Learning*. Bandung: Informatika.
- Vasyilkiv, N., Dubchak, L., Lendyuk, T., Turchenk, I., & Shylinska, I. (2017). Task Distribution for Student Testing Based on Fuzzy Logic.
- Viattchenin, D. A., Tati, R., & Damaratski, A. (2013). Designing Gaussian Membership Functions for Fuzzy Classifier Generated by Heuristic Possibilistic Clustering. JIOS, 37(2), 127–1139.
- Yadav, R. S., Soni, A. K., & Pal, S. (2014). A Study of Academy Performance Evaluation Using Fuzzy Logic Techuiques.
- Yildiz, Z., & Baba, A. F. (2014). Evaluation of Student Performance in Laboratory Applications using Fuzzy Decision Support System Model.
- Yilmaz, A., Ayan, K., & Adak, E. (2011). Different Methods Supporting Educational Softwares Contribution Of Fuzzy Logic Model To Educational Softwares.